

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月19日

出願番号
Application Number: 特願2003-075592

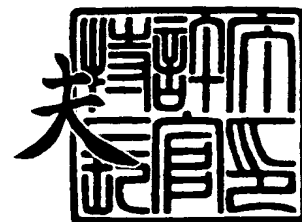
[ST. 10/C]: [JP2003-075592]

出願人
Applicant(s): 日本電気株式会社

2004年 2月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 53210867

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 永井 裕人

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100109313

【弁理士】

【氏名又は名称】 机 昌彦

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100111637

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷澤 靖久

【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 191928

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0213988

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯情報端末及びハンドオーバー解決方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハンドオーバーを行った履歴を記録するメモリとセルサーチ及びハンドオーバー処理を行う処理部とを含み、

前記処理部は前記ハンドオーバーの履歴を参酌して過去にハンドオーバーを行った基地局へのハンドオーバーの解決を優先することを特徴とする携帯情報端末。

【請求項2】 基地局毎のハンドオーバーの回数および最新更新時を含むハンドオーバーの情報を記録するメモリとセルサーチ及びハンドオーバー処理を行う処理部とを含み、

前記処理部は前記ハンドオーバーの情報を参酌して過去にハンドオーバーを行った基地局へのハンドオーバーの解決を優先することを特徴とする携帯情報端末。

【請求項3】 前記ハンドオーバーを行った回数が多い基地局を優先的にハンドオーバーの解決を行うことを特徴とする請求項2記載の携帯情報端末。

【請求項4】 前記基地局毎のハンドオーバーの回数が一定の回数以上である基地局へのハンドオーバーの解決を優先することを特徴とする請求項2記載の携帯情報端末装置。

【請求項5】 前記ハンドオーバーの情報が所定の量に達すると、前期処理部がLRUアルゴリズムにより前記ハンドオーバーの情報を管理することを特徴とする請求項2乃至4記載の携帯情報端末装置。

【請求項6】 前記優先されたハンドオーバー解決対象の基地局の通信状態が劣化した時に、従来の手段でハンドオーバーを解決することを特徴とする請求項1乃至5記載の携帯情報端末装置。

【請求項7】 前期通信状態の劣化を受信電力で判断することを特徴とする請求項6記載の携帯情報端末装置。

【請求項8】 前記通信状態の劣化を信号障害波出力比で判断することを特徴とする請求項7記載の携帯情報端末装置。

【請求項 9】 前記通信状態の劣化を B E R で判断することを特徴とする請求項 7 記載の携帯情報端末装置。

【請求項 10】 ハンドオーバーの履歴をメモリに記憶して、該履歴に登録された基地局へのハンドオーバーを優先的に解決することを特徴とする携帯情報端末のハンドオーバー解決方法。

【請求項 11】 基地局毎のハンドオーバーの回数をメモリに記憶して、該基地局毎のハンドオーバーの回数を参酌することを特徴とするハンドオーバー解決方法。

【請求項 12】 前記ハンドオーバーの回数が一定回数以上の基地局を優先的に解決する請求項 11 記載のハンドオーバー解決方法。

【請求項 13】 前記基地局毎のハンドオーバーの回数の管理を L R U アルゴリズムを用いて管理することを特徴とする請求項 11 若しくは 12 記載のハンドオーバー解決方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線通信制御部を内蔵した携帯情報端末において、移動に伴い基地局を切りかえる、いわゆるハンドオーバーの機能に関する。

【0002】

【従来の技術】

携帯電話機等の携帯情報端末においては電波を使用して、一定の通話可能なゾーン（セル）を有する基地局との間で音声やデータの送受信を行い、当該基地局を介して他の携帯情報端末若しくは固定電話機との間で通話を可能とする。しかし、携帯情報端末は小型軽量であり通話中での移動が可能で、通話中に当該基地局のゾーンから逸脱することがある。かかる場合に、他の基地局が存在すれば携帯情報端末が直接通信を行う基地局を切り替える必要がある。いわゆるハンドオーバーである。

【0003】

新しいサービスの提供の際には既存の周波数帯を避ける意味で新規サービスに

使用する電波が高周波数化している。しかし、高周波数化すれば電波の減衰率が高くなり、勢い、基地局を中心とするゾーンが小さくなる傾向がある。これに伴い、基地局の有するゾーンも小さくなる傾向にあり、従来の方式のものよりハンドオーバーが頻繁に発生するようになった。

【0004】

PDC（パーソナルデジタルセルラ）方式の携帯情報端末においては、送信周波数帯と受信周波数帯が別個独立に存在するFDD（フリクエンシーディビジョンデュプリケーション）が採用されている。各周波数帯はそれぞれ3等分されており、うち一つが自身のタイムスロットとして使用される。従って、携帯情報端末の動作としては送信タイムスロットの処理、受信タイムスロットの処理以外のタイムスロットが存在するのだが、この間に携帯情報端末自身が送受信を行っていないタイムスロットで他の基地局との電波の強度を観察する。観察の結果、現在通話している基地局と他の基地局との間で一定の条件が成り立つと、携帯情報端末によって基地局の切り替えが行われる。

【0005】

WCDMA（ワイドバンドシーディーエムエー）方式では、同一事業者の各基地局が同一の周波数を用いるが、基地局毎に異なるスクランブルコードが割り振られている。基地局から携帯情報端末に（下り方向に）測定を開始等の制御信号が送られるように、ハンドオーバーの制御の主導権は基地局側が握るものの、実際の測定及び基地局への報知は携帯情報端末側で行われている。図7はWCDMAの技術仕様書TS25.303より抜粋した該仕様書の図26を抜粋・翻訳したものである。この図からも明らかなとおり、端末が測定した結果をそのまま全て基地局に返す必要はなく、独自の基準に従って測定結果が基地局に対して通知される。

【0006】

いずれの方式にしても、現在携帯情報端末が回線接続を行っている基地局のセル（在圏セル）に隣接する基地局のセル（周辺セル）全てをハンドオーバーの対象として監視の対象とする為、以下のような問題点が存在する。

【0007】

第一に P D C 等の端末側が周辺セルを監視する場合には、周辺セル全てを監視の対象とする為、使用者が過去に移動したこともない基地局のセルも監視の対象となる点である。掛かるセルの監視は単に電力の浪費と化す場合が多く、携帯情報端末の可動時間を短縮するだけに過ぎない。

【 0 0 0 8 】

第二に監視対象が増加すると、その分、一つの監視先に割り当て可能な時間が減少するため、検索制度が低下する点である。特に P D C 方式と比べ検索周期が短く、又高周波数の電波を使用する関係上、マイクロセルやピコセルが用いられ検索対象が多くなりがちな W - C D M A 方式においてはこの点顕著である。

【 0 0 0 9 】

これらの問題点を解消する為に以下のような先行文献が存在する。

【 0 0 1 0 】

特開平 1 1 - 0 7 5 2 3 7 号は基地局より送信されるシステム情報メッセージに含まれる情報要素に従って、携帯情報端末が一定の要件を満たす隣接セルについての予備的選択を継続的に行い、電界強度の低下によりハンドオーバー等が発生した時には掛かる予備的選択の対象となった隣接セルを優先的に適当性判断の対象とする旨開示されている。

【 0 0 1 1 】

特開 2 0 0 0 - 2 0 9 6 3 0 号には携帯情報端末が移動状態か静止状態で異なるセルサーチアルゴリズムを適用する。静止状態のときには過去携帯情報端末がハンドオーバー先として記憶した基地局を優先セルサーチ対象とし他の基地局より高頻度にセルサーチを実行する。一方、移動状態では、接続中の基地局から通知されたネイバリストメッセージを元に、現在接続中の基地局から距離的に近い基地局を優先サーチ対象とし他の基地局より高頻度にセルサーチを行う旨が開示されている。

【 0 0 1 2 】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 0 7 5 2 3 7 号（段落（ 0 0 2 5 ）～（ 0 0 2 7 ））

【特許文献 2】

特開 2000-209630号 (段落 (0036) ~ (0043))

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、いずれの発明においても物理的距離等の絶対的な尺度でセルサーチの基準を検知しており、使用者の活動範囲等の情報が反映された基準ではなかった。即ち、特開平 11-075237号ではシステム情報メッセージに含まれる情報要素によって周辺の基地局の提供するサービスの質（データ転送に好適な GPRS が使用可能なセルが何個あるか）を判断の基準として参酌している。また、特開 2000-209630号では基地局が適当と判断したセルを優先的にサーチの対象としている。

【0014】

本願発明は、使用者の活動を参酌して、移動すると思われる周辺セルを予測することでハンドオーバーする確率の低いセルの監視を行わないことにより、通信品質を向上させる手段を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する為にこの発明はハンドオーバーの情報を記録するメモリを含むようにしたものである。

【0016】

ここで前記「ハンドオーバーの情報」はハンドオーバーを行った履歴とすることが可能であり、また前記ハンドオーバーの履歴を参酌してハンドオーバーの解決を行うこともできる。さらには、前記ハンドオーバーの履歴を参酌し、過去にハンドオーバーを行ったことがある基地局へのハンドオーバーの解決を優先することもできる。

【0017】

また「前記ハンドオーバーの情報」は基地局毎のハンドオーバーの回数および最新更新時を含むことも可能であり、「前記ハンドオーバーの情報」は LRU アルゴリズムにより管理することも可能である。

【0018】

さらには前記基地局毎のハンドオーバーの回数を参酌してハンドオーバーの解決を行うこと、また前記基地局毎のハンドオーバーの回数が一定の回数以上である基地局へのハンドオーバーの解決を優先することも可能である。

【0019】

さらには、前記優先されたハンドオーバー解決対象の基地局の通信状態が劣化した時に、従来の手段でハンドオーバーを解決することもでき、かかる通信状態の劣化を、受信電力、SIR（信号障害波出力比）、BER（ビットエラーレート）で判断することも可能である。

【0020】

また、この発明は物の発明だけでなく、ハンドオーバーの履歴をメモリに記憶して、該履歴に登録された基地局へのハンドオーバーを優先的に解決する方法の発明でもある。

【0021】

更には、基地局毎のハンドオーバーの回数をメモリに記憶して、該基地局毎のハンドオーバーの回数を参酌すること、前記ハンドオーバーの回数が一定回数以上の基地局を優先的に解決すること、前記基地局毎のハンドオーバーの回数の管理をLRUアルゴリズムを用いて管理することも可能である。

【0022】

【発明の実施の形態】

図1は本願発明に係る携帯情報端末の一例である携帯電話端末を表すブロック図である。本携帯電話端末はアンテナ100を介して基地局との間で送受信を行う無線送受信部101およびそれを制御し、送信するデータの変調、受信したデータの復調を行う無線データ制御部102、携帯電話端末のステータスを表示する為の表示部103、操作者が携帯電話端末の操作を行うキーボード等からなる操作入力部106、受信したデータが音声情報の際にはその着信音声出力するスピーカ110および外部出力端子112、操作者の音声を入力するマイク111、これら入出力音声のアナログデジタル変換・デジタルアナログ変換を行うことを主目的とする音声処理部109を有し、これらの各構成要素をプログラムROM105内のコードを用い、ワークエリアとしてRAM107を使用する主制御部1

0 4 が制御する構成を取る。主制御部 1 0 4 等の動作に際してはリアルタイムクロック 1 0 8 が同期クロックとして参照される。電源切断後も保持しつづける必要があるデータは不揮発性のフラッシュ R O M 1 1 3 に退避され保護される。

【 0 0 2 3 】

図 2 は一般的なセル構成により基地局が配置されている際の携帯電話端末が移動する場合の例示であり、図 3 は従来の P D C 方式におけるハンドオーバーの処理を表すフローチャートである。これを利用して P D C 方式の場合に従来のハンドオーバーの処理がどのようなになっているか説明する。

【 0 0 2 4 】

図 2 においてはルート 2 0 1 に沿って携帯電話端末 2 0 0 が移動する。従って、携帯電話端末 2 0 0 は最初に基地局 D 2 1 5 のセルであるセル D 2 0 5 に存在し、順次セル G 2 0 8、セル J 2 1 1 に移動する。

【 0 0 2 5 】

なお、本書においては当初の在圏セルであるセル D 2 0 5 に存在する際の基地局 D 2 1 5 からの受信電力を P_d 、在圏セルがセル D の際の基地局 A 2 0 2 からの受信電力を P_{da} と表記する。

【 0 0 2 6 】

次に図 3 を用いて従来の方式によるハンドオーバーの処理の流れを説明する。まず、携帯電話端末 2 0 0 は現在存在する場所で受信可能な周波数を検索し、どの基地局からの受信電力が高いかをチェックし、最も受信電力の高い基地局との間で回線を確立する。P D C 方式においては、別のセルを内包するセルは存在しない為、本図において当初の検索対象は在圏セルの基地局 D 2 1 5 の電波以外に基地局 A 2 1 2、基地局 B 2 1 3、基地局 C 2 1 4、基地局 E 2 1 6、基地局 F 2 1 7、基地局 G 2 1 8 の電波がチェックの対象となる。携帯電話端末 2 0 0 はこれら全てに対して受信電力をチェックする (S 3 0 2、S 3 0 4、S 3 0 5)。P D C 方式においては隣接する全ての基地局からの周波数は異なっている為、携帯電話端末 2 0 0 は周波数の違いによって基地局を識別する。当初は在圏セルの基地局である基地局 D 2 1 5 が発する電波の受信電力が最も高くなり、基地局 D 2 1 5 との間で回線接続が維持される (S 3 0 5 : Y e s)。

【0027】

移動電話端末200がセルG208に接近するにつれ、PdとPd_gの値は近接し、さらにセルG208とセルD205の重複する部分に入ると、いずれはPdとPd_gの値は逆転する(S305:No)。この際、ハンドオーバーを行う条件がそろったと判断され、基地局G218に対してハンドオーバーを実行する(S308)。

【0028】

上記では基地局G218に対してハンドオーバーを行う際には、基地局G218のセルG208のみをチェックしているかのように記載しているが、実際には図3で示すように当初の在圏セルであるセルD205の周囲のセルを全てハンドオーバーすべきか否かのチェックを行う。現在の携帯電話端末は移動先がセルG208であることを知る由も無い為である。

【0029】

しかし、携帯電話端末が操作者の移動行為をある程度予測することもできない。例えば、自宅近辺で操作者が通勤の為に駅方向にしか移動しない場合や、電車に乗れば必ず線路沿いにしか移動しない場合には、その他の方向に移動することはない、または極めて少なく、これらを履歴として残し参照すれば良い。

【0030】

本発明実施の形態は、これらの予測をする為に、基地局毎に回線を確立した順番(含む電源投入時の回線確立)若しくはハンドオーバーの結果基地局毎に回線が確立された回数を履歴とし主制御部104によりRAM107に記録し、電源切断時にフラッシュROM113に残すようにし、それを参照してハンドオーバーのチェックを行えるようにしたものであり、その処理フローが図4、ハンドオーバー履歴情報の記録方法の模式図が図5および図6である。以下に図2を併用して本発明の実施の形態を説明する。

【0031】

まず、携帯電話端末200は従来例同様セルD205に存在するものとし、当初はセルD205を在圏セルとしているものとして、図5の履歴情報の記録方法を用いた場合について説明する。

【0032】

携帯電話端末200の主制御部104は、履歴情報がRAM107上若しくはフラッシュROM113上に存在するかを検出する。履歴情報が存在する場合には現在回線を確立しているセルD205について移動が予定される予測セルが履歴情報上に存在するか確認し予測セルを特定する(S401)。ここで予測セルの特定は以下のように行う。まず主制御部104は各履歴情報の基地局名の項目に「基地局D」に関する履歴があるかを全て検索する。無ければ、基地局Dに関する情報自体が存在しないのだから予測セル不存在として処理する。「基地局D」に関する履歴が存在すれば、その履歴に続く履歴の「電源投入」欄がYesかNoかを確認する。Noであればそれはハンドオーバーによって登録された基地局であり、従ってその基地局のセルが予測セルと判断される。Yesであれば、続く履歴は電源投入によるセルサーチで登録されたものであるから、主制御部104はハンドオーバーと無関係で予測セルではないと判断する。図5の例で検討すると最上段に「基地局D」が存在するため、それに続く「基地局G」の「電源投入」欄をチェックする。すると「No」であるため、基地局Gのセルが予測セルとして特定される。

【0033】

履歴情報上に予測セルが1又は2以上ある場合には、主制御部104は報知情報で受信した周辺セルの情報にそれらの予測セルに関する情報が存在するかをRAM107から確認する(S402)。本実施例ではセルG208のコードが報知情報に存在するものとする。予測セルの情報が報知情報に存在する場合には受信電力Pd gのみの監視を行う(S403)。なお、予測セルが2以上存在する場合には基地局毎に順番に受信電力の監視を行う。存在しない場合には、報知情報で受信した周辺セル全てを監視対象とする(S408)。

【0034】

携帯電話端末200がルート201上を移動することにより、在圏セルである基地局D205の受信電力Pdより予測セルであるPd gの方が大きくなった場合(S404)、携帯電話端末200は主制御部104の制御に基づき基地局D205に対しハンドオーバーの要求を送信する。基地局D205は携帯電話端末

2 0 0 からの要求にハンドオーバーの有無を判断し、必要であればハンドオーバーを行う（S 4 0 5）。ハンドオーバーを行った際には、携帯電話端末 2 0 0 の主制御部 1 0 4 はハンドオーバーを行った基地局の情報を R A M 1 0 7 に記録する（S 4 0 6）。この際「電源投入」欄は N o として記録される。

【 0 0 3 5 】

しかし、現実世界では必ずしもユーザーはセル G 2 0 8 方面に移動するとは限らない。ユーザーは何らかの理由でセル G 2 0 8 以外のセル方向へ移動することもあると考えられる。この場合についても説明する。

【 0 0 3 6 】

図 2 で例えれば、セル A 2 0 2 方向に操作者が移動していた場合には、受信電力 P d g は低下する方向に変化する。P d g が既定の値以下に低下すると主制御部 1 0 4 は通常の行動と異なる行動を操作者が取っていると判断する。その後監視対象を報知情報に含まれる周辺セル全てに変更し、それらの監視結果に基づいて基地局の切替えを行うことで、利用者がルート 2 0 1 とは別のルート上を移動した場合でも、通信状態を確保できる（S 4 0 8）。この場合でも携帯電話端末 2 0 0 の主制御部 1 0 4 はハンドオーバーを行った基地局の情報を R A M 1 0 7 に記録する（S 4 0 9）。なお上記では受信電力の強弱で監視対象の変更を判断しているが、必ずしも受信電力をトリガとする必要はない。S I R（信号障害波出力比）や B E R（ビットエラーレート）を用いて判断しても良い。

【 0 0 3 7 】

携帯電話端末購入直後の様に履歴情報自体が存在しない場合や、かつて行ったことも無い場所に移動した結果予測セルが存在しなかった場合にも、従来の方法に従い報知情報の内容に従って周辺セルを監視し、監視結果に基づいて基地局の登録を行う（S 4 0 8）。この場合も主制御部 1 0 4 はハンドオーバーを行った基地局の情報を R A M 1 0 7 に記録する（S 4 0 9）。

【 0 0 3 8 】

なお、上記説明ではステップ S 4 0 5 では周辺セル情報に従い周辺セルを監視する条件を P d g の大小でのみ判定しているが、P d g が既定の値より小さくとも、P d が一定の大きさ以上を保っていれば在圏セル外への移動の虞は無いとし

て、周辺セルの監視に移行させないことで不要なセルサーチを行わせないようにし、電力消費量を低下させることが可能である。また、基地局 D 2 1 5 と回線接続している時にセル F 2 0 7 方向に移動すると、P d g の値がそれほど変化することなく、P d の値のみが低下する場合もある。掛かる場合にも、P d g が一定の値のまま P d が既定の値よりも低下すると、報知情報に含まれる周辺セル情報に従い全ての周辺セルを監視させることで通信状態を確保する (S 4 0 8)。

【0039】

図 5 は前述の通りハンドオーバーの際にハンドオーバーを行った基地局の情報のみを R A M 1 0 7 に記録する際の履歴情報の模式図である。記録される履歴の項目は回線を確立した基地局とその確立が電源投入の際に行われるセルサーチに関するものであったか否かを表す電源投入欄を含むものとする。次に図 4 のステップ毎に、図 5 にどのようなデータがどのように記録されているのかを説明する。

【0040】

図 4 には図示しない携帯電話端末 2 0 0 の電源投入動作によって、携帯電話端末は位置登録動作に関するセルサーチを行い、該携帯電話端末がいずれの基地局のセルに属するかを確認する。図 4 においてはセル D 2 0 5 にて電源を投入したとすると、履歴の最新の項目に基地局 D 2 1 5 の名称と電源投入による登録である旨を記録する。主制御部 1 0 4 は R A M 1 0 7 に電源投入か否かを記録することで、電源切断中に操作者に伴い移動し、最終登録されたセルと離れた場所で再度電源を投入した場合などに整合性の無い履歴情報が格納されることが無くなるというメリットがある。

【0041】

次に図 4 ステップ S 4 0 5 において基地局 D 2 1 5 から基地局 G 2 1 8 へのハンドオーバーが行われた際に、履歴の最新の項目に基地局 G を登録する。その際、R A M 1 0 7 に電源投入によるものではない旨登録する。これにより、基地局 D 2 1 5 から基地局 G 2 1 8 へハンドオーバーが行われたことが記録される。同様に、セル J 2 1 1 へ移動すれば、最新の履歴に基地局 J 2 2 1 を電源投入によるものではない旨併せて履歴情報に登録する。このように随時登録すると、最終的には R A M 1 0 7 に割り当てた履歴情報保管用のエリアが一杯になるが、その

際には、最古のもの（図5では最上段の「基地局D」に係るデータ）を捨てることで新しい履歴を記録する。

【0042】

本方式では、現在回線接続を行っている基地局名を履歴から検索し、履歴上で続く基地局を予測セルの候補とすることで、例えば記録されているセルが隣接していたとしても、予測セルの候補から排除することが出来る利点がある。例えば、図2で言うセルD205からセルG208を経由してセルE206へ移動することが操作者の習慣であれば、その情報が履歴として記録され、次にセルD205に操作者が移動した場合、セルE206をチェックせず、セルG208のみをチェックすることが可能となる。従って、携帯電話端末200の電力消費の低減が可能となる。

【0043】

なお、履歴1件当たりの構成は上記には限定しない。例えば電源投入欄は無くとも良いし、他の項目があっても良い。

【0044】

一方、移動経路の追従性はそれほど要しないが、使用可能なメモリを圧縮したい場合もある。上記図5による方式による履歴管理方法では頻出する基地局があったとしても、一度通過する毎に一件として登録され、記憶領域の有効活用が十分なされているとは言い難い。図6はこの問題を解決した履歴の記憶方式の模式図であり、この履歴情報の記録方法を用いた場合について説明する。本方式では履歴情報の記録項目は基地局名と接続回数、最新更新日である。また、同じ基地局名は履歴情報中複数登場することは無く、必ず1つの情報で管理されるところが図5の履歴情報の記録方法と相違する。また、本方式では電源投入による回線の確立かハンドオーバーによる回線の確立かによって処理を変化させない。

【0045】

図4のようにセルD205で電源を投入した場合には位置登録動作に関してセルサーチを行い、基地局D215と回線接続がなされると基地局Dに関する接続回数が1増加され、最新更新日の情報が更新される。同様に基地局G218へのハンドオーバーが行われた際には主制御部104はセルG208に隣接する各セ

ルのいずれの基地局からハンドオーバーを受けても基地局 G に関する接続回数が 1 増加され、最新更新日の情報が更新される。

【0046】

登録された基地局が一定数以上になり履歴登録用のメモリ (RAM 107) に空き容量が無くなれば、主制御部 104 は次の新しい基地局データを登録する際に、最新更新日を参酌し最も古い最新更新日を有する項目を削除する LRU アルゴリズムを利用することで、新しい基地局の履歴を登録することが可能となる。また、本方式を用いると基地局に対するハンドオーバーの回数が一定以上になって初めて監視対象として不用意に監視対象を増やさないようにすることも可能である。例えば図 6 の場合で、監視対象の判断基準を 20 回以上とすると、基地局 D、基地局 G、基地局 J は優先的な監視対象となりうるが、基地局 A、基地局 C は優先的な監視対象となり得ないこととすることができる。

【0047】

上記では、PDC 方式の場合について説明したが、W-CDMA 方式でも基本的には同様である。各基地局で同一の周波数を用い、一方基地局の識別をスクランプリングコードの相違で行うこと、図 7 に示すように基地局側がハンドオーバーのイニシアティブを取ることで、マイクロセルの中にピコセルを含めることが可能であることなど実行面で細かな相違はある。しかし、実際にセルの状況監視を行うのは携帯電話端末 200 であり、監視対象の特定は携帯電話端末側で行うことが可能であり (S701)、従って同様に監視対象の限定を適用することが可能である。

【0048】

なお、上記ハンドオーバーの履歴情報は携帯電話端末の電源を切ったとしても、保管しておくことが望ましい。よって、電源を投入した時にはフラッシュ ROM 113 内のデータを RAM 107 にコピーし RAM 107 上で履歴の加算処理を行い、電源切断時には前もって RAM 107 上の履歴情報をフラッシュ ROM 113 にコピーするようにするのが良い。

【0049】

【発明の効果】

上述のように本発明によれば、過去のハンドオーバー履歴に基づいて在圏セルからのハンドオーバー先のセルを予測することが出来るため、周辺セルの監視をハンドオーバーが生じることが期待される予測セルのみに限定することが出来る。これにより、ハンドオーバーする確率の低いセルの監視を行わないことにより、周辺セルの検出制度が向上するため通信品質も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本願発明に係る携帯電話端末の構成を表すブロック図である。

【図 2】

本願発明に係る携帯電話網の基地局の配置を表す図である。

【図 3】

従来のハンドオーバーの手順を表す図である。

【図 4】

本願発明のハンドオーバーの手順を表す図である。

【図 5】

基地局のハンドオーバー履歴保存方法の一つを表す模式図である。

【図 6】

基地局のハンドオーバー履歴保存方法の他の一つをあらわす模式図である。

【図 7】

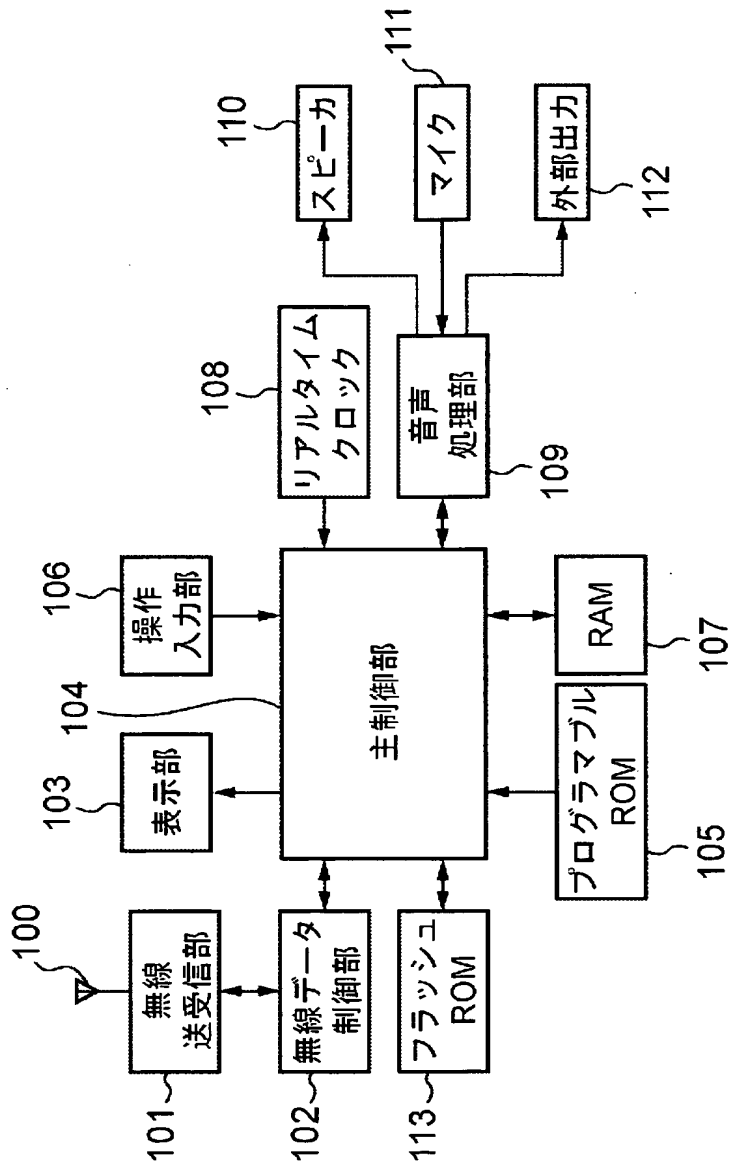
W-CDMA 方式におけるハンドオーバーのチェック手順を表す図である。

【符号の説明】

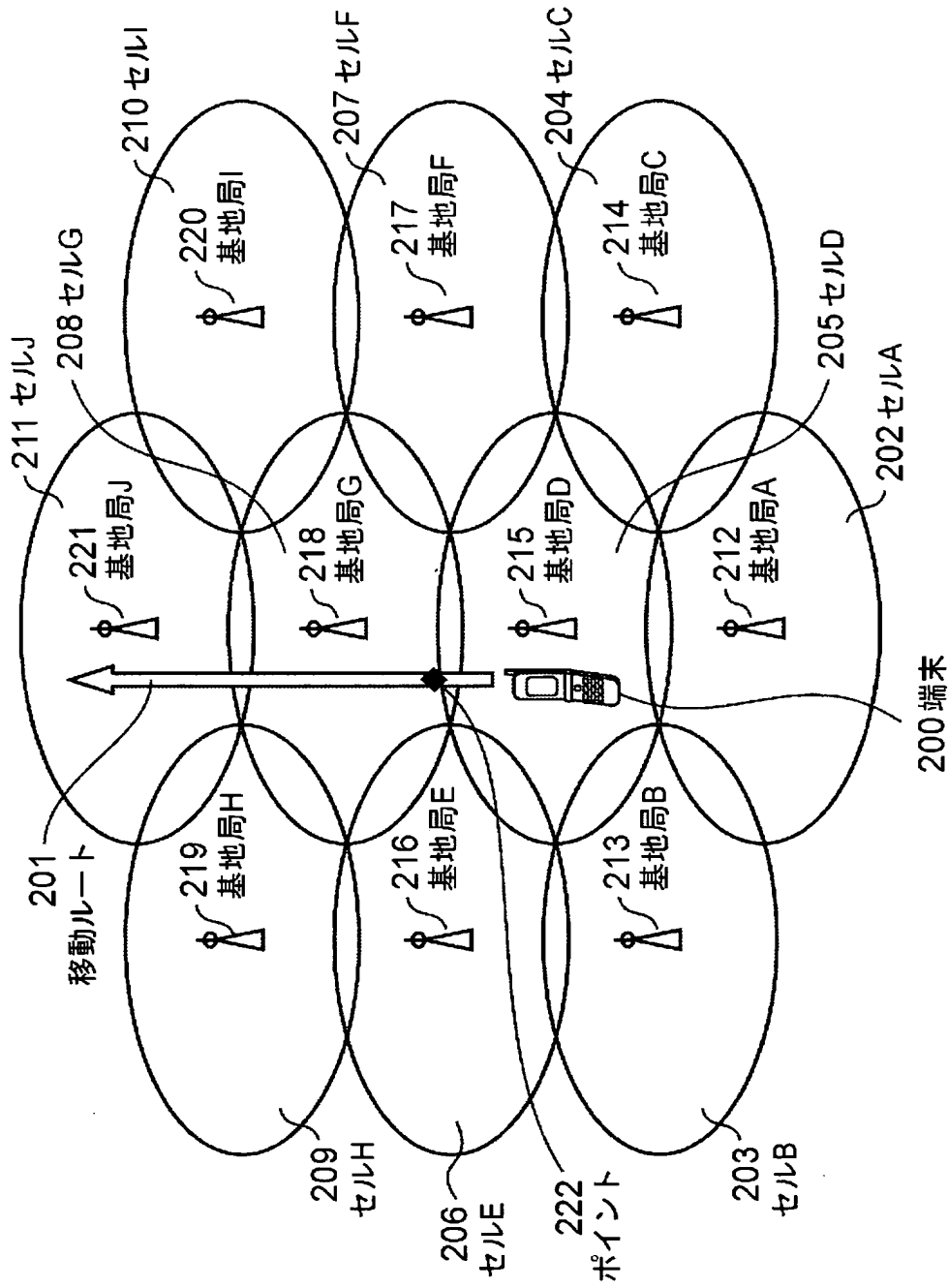
- 101 アンテナ
- 102 無線データ制御部
- 103 表示部
- 104 主制御部
- 105 プログラマブル ROM
- 106 操作入力部
- 107 RAM
- 108 リアルタイムクロック

1 0 9	音声処理部
1 1 0	スピーカ
1 1 1	マイク
1 1 2	外部出力
1 1 3	フラッシュ R O M
2 0 0	携帯電話端末

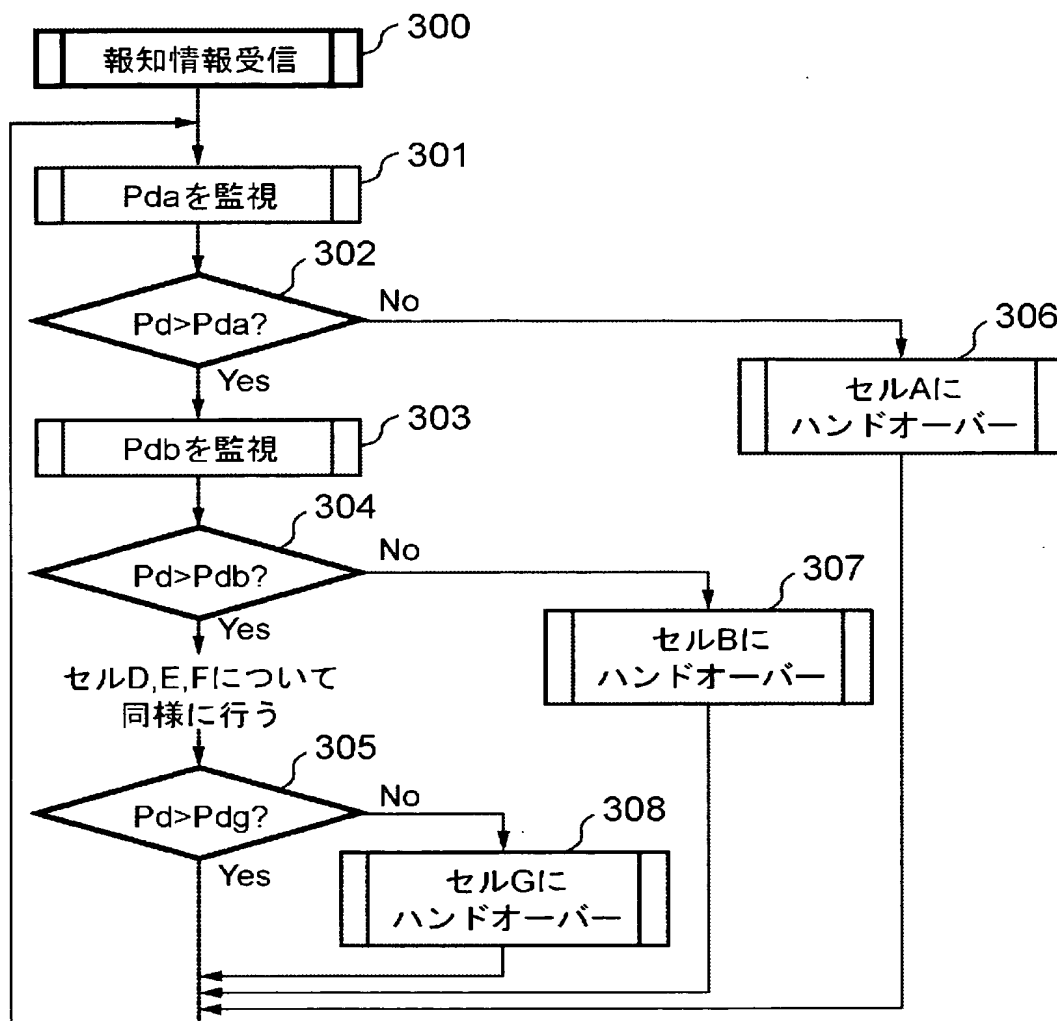
【書類名】 図面
【図 1】



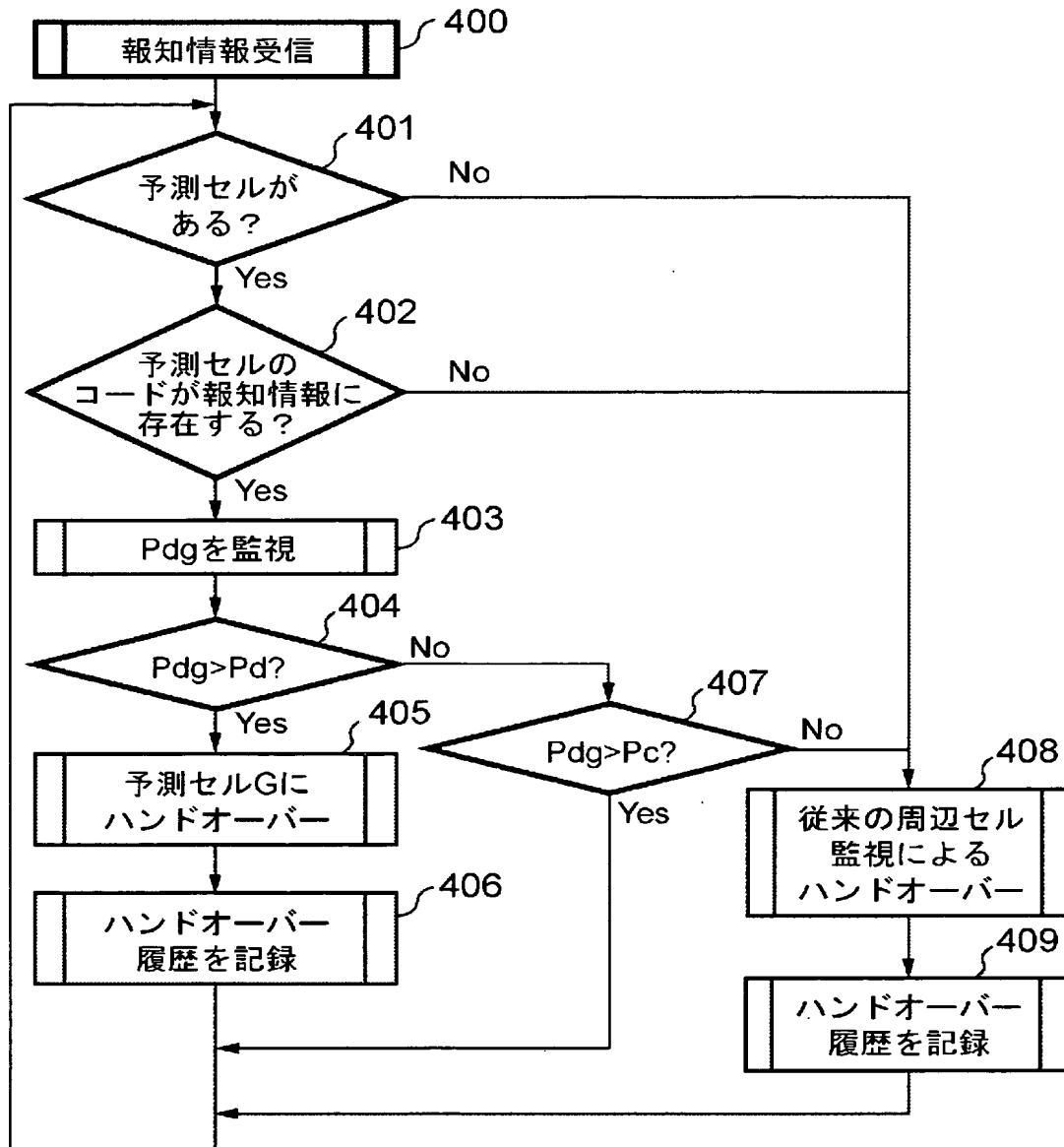
【図 2】



【図 3】



【図 4】



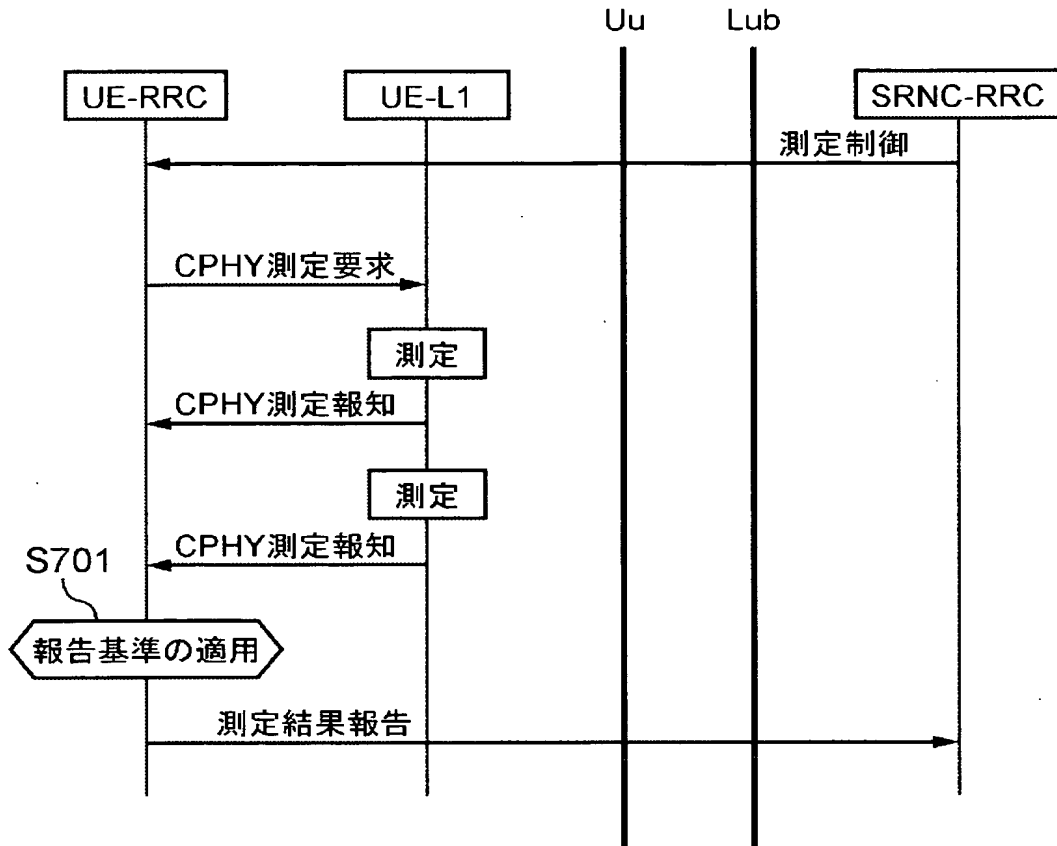
【図 5】

	基地局名	電源投入
古 ↓ 新	基地局D	Y
	基地局G	N
	基地局J	N

【図 6】

基地局名	接続回数	最新更新日
基地局D	200	03Dec2002
基地局G	155	03Dec2002
基地局J	103	03Dec2002
基地局A	12	02Oct2002
基地局C	1	24Apr2002

【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯電話端末は現在回線接続を行っている基地局の周辺のセル全てとの間でセルサーチを行い、ハンドオーバーに備えているが、操作者が移動することのないセルに付いてもセルサーチの対象としていた為、いたずらにセルサーチの対象が増加し、携帯電話端末の動作時間の面で問題があった。

【解決手段】 携帯電話端末中に過去の回線接続履歴情報を格納する。電源投入もしくはハンドオーバーによって新しい基地局との間で回線接続がなされた際に、前記回線接続履歴情報を検索し、次に移動するであろうセルを 1 又は 2 以上予測し、それらに対してハンドオーバーの判断を優先的に実行することで消費電力量の増大を防止する。

【選択図】 図 4

特許 出願 番号

認定・付加情報

特許出願の番号

特願 2 0 0 3 - 0 7 5 5 9 2

受付番号

5 0 3 0 0 4 4 9 6 9 1

書類名

特許願

担当官

第七担当上席

0 0 9 6

作成日

平成 1 5 年 3 月 2 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】

平成 15 年 3 月 19 日

次頁無

出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 8 5 7 0

特願 2 0 0 3 - 0 7 5 5 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
氏 名	日本電気株式会社